



## **Efficienza energetica, la strada maestra**

**Gianni Silvestrini**  
**Direttore scientifico Kyoto Club**

Le ragioni che spingono verso un migliore utilizzo dell'energia sono molteplici. Dal punto di vista economico gli interventi di efficienza sono generalmente competitivi. Per il Paese, il vantaggio è dato dalla riduzione delle importazioni che rende possibile dirottare ingenti capitali dall'acquisto di combustibili fossili verso comparti industriali innovativi, con significative ricadute occupazionali. In un contesto "climate friendly", la disponibilità di prodotti di segmenti ad alta e altissima efficienza rappresenterà sempre più un elemento importante per migliorare il posizionamento sul mercato internazionale delle industrie. A tutto ciò va aggiunto il vantaggio ambientale legato sia al miglioramento della qualità dell'aria su scala locale che alla riduzione delle emissioni dell'anidride carbonica. Quindi un vantaggio netto per i singoli utenti, per la collettività e per l'ambiente.

Per ottenere risparmi significativi - pensiamo al 20% di riduzione dei consumi rispetto allo scenario tendenziale previsto dall'Unione Europea al 2020 - occorre però un approccio sistemico che consenta di incidere non solo sulle singole tecnologie ma sull'intero contesto in cui sono inserite. Non basta infatti aumentare l'efficienza degli usi finali, ma occorre incidere sui consumi grazie a interventi più complessivi di governo dell'energia e a mutamenti nel comportamento degli utilizzatori.

### **Ma i consumi energetici sono destinati a crescere sempre?**

Negli scenari che vengono elaborati si ipotizza generalmente un aumento del fabbisogno energetico nel tempo, con tassi di crescita differenziati in relazione alle assunzioni sull'andamento del Pil e sull'adozione di politiche di efficienza. In realtà questa impostazione va rivista nel nuovo contesto in cui gli alti prezzi dell'energia e la predisposizione di specifici strumenti di incentivazione sia sul fronte dell'efficienza che delle rinnovabili rende molto più agevole l'adozione di politiche incisive di intervento.

Consideriamo che il prezzo medio del petrolio nel periodo 1985-2005 era di 25 \$/barile, mentre nel prossimo decennio è molto probabile che si manterrà sopra i 100 \$/barile (sempre che non si realizzino situazioni di crisi o che si raggiunga il picco della produzione del petrolio, condizioni che porterebbero a forti rialzi del prezzo del greggio).

Inoltre a livello europeo, attraverso l'emanazione di direttive, la definizione di standard per le autovetture, la progressiva eliminazione di apparecchiature a bassa efficienza (pensiamo all'illuminazione a incandescenza) si sta definendo un quadro di forte sostegno alle politiche di riduzione delle emissioni.

A livello nazionale sono stati poi definiti nuovi strumenti di incentivazione che dovranno essere mantenuti e perfezionati per raggiungere gli obiettivi ed evitare di pagare sanzioni. Di più. E' prevedibile che le recenti decisioni volte a definire e ripartire obiettivi per l'efficienza energetica e per le rinnovabili a livello regionale, porteranno a una responsabilizzazione delle istituzioni decentrate.

Va poi considerato l'avanzamento tecnologico che, in una fase di tumultuosa crescita in questi settori a livello mondiale, consentirà l'utilizzo di soluzioni fino a poco tempo fa inaccessibili per l'alto costo e le limitate prestazioni. Un esempio è dato dai miglioramenti attesi dai sistemi di illuminazione a Led o dalle celle fotovoltaiche a film sottile.

Riassumendo: alti prezzi dell'energia, politiche di incentivazione favorevoli, miglioramenti tecnologici fanno ritenere che nei prossimi anni si potranno ottenere risultati che fino al recente passato erano ritenuti impensabili, ma già raggiunti in alcuni Paesi particolarmente attenti e virtuosi. Pensiamo alla Danimarca in cui i consumi energetici sono sostanzialmente stabili da molti anni senza che la qualità della vita sia stata minimamente intaccata (Fig. 1), alla California con consumi elettrici pro capite costanti da oltre 30 anni mentre nel resto degli

Usa aumentavano del 50% (Fig. 2) o alla Germania che ha raddoppiato la produzione di elettricità verde tra il 2002 e il 2007.

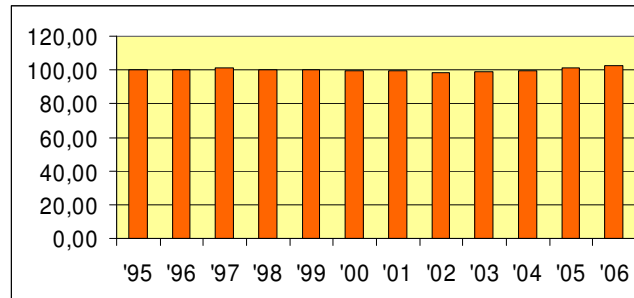


Fig. 1 Andamento dei consumi energetici danesi tra il 1995 e il 2006, corretti per tenere conto delle variazioni climatiche (anno base 1995 =100)

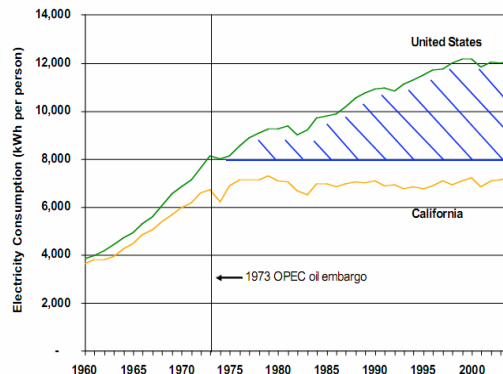


Fig. 2 Consumo elettrico pro capite in California e negli Usa

### L'efficienza energetica in Italia: passi indietro e grandi prospettive

Analizzando l'andamento dell'intensità energetica del nostro Paese dal 1974 al 2004, dopo una prima fase in cui il valore è diminuito in presenza degli alti prezzi dell'energia (reazione alla prima crisi petrolifera) è seguito un periodo con valori stazionari fino al 2002, dopodiché l'intensità è risalita, cioè l'impiego dell'energia è peggiorato (Fig. 3). Negli ultimi due anni però si è registrata anche nel nostro Paese una seppure lieve inversione di tendenza.

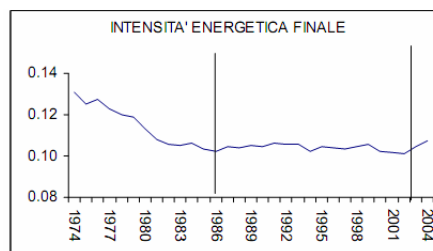


Fig. 3 Intensità energetica in Italia, 1974-2004 (ktep/\$)

Considerando l'andamento positivo dell'intensità media europea, che si è ridotta nell'ultimo decennio, possiamo dire che da un lato l'Italia sta perdendo il primato che aveva in termini di efficienza e dall'altro che i margini di intervento per il nostro Paese sono molto grandi.

## Il potenziale di risparmio

Una valutazione del potenziale di risparmio negli usi finali elettrici italiani è stata effettuata nel 1999 per conto dell'Anpa (ora Ispra) dall'Istituto californiano Iseep. L'analisi dettagliata *bottom-up* delle varie tecnologie ha portato a un calcolo del potenziale economicamente sfruttabile entro il 2010 pari al 14%. Una rivisitazione dello studio è stata effettuata dal gruppo eERG del Politecnico di Milano per conto di Greenpeace, estendendo il calcolo al 2020 e valutando un potenziale economicamente conveniente dell'ordine dei 100 TWh/a.

Settore Uso finale	Residenziale	Terziario commerciale	Terziario pubblico	Industriale	Totale
	[TWh/anno]	[TWh/anno]	[TWh/anno]	[TWh/anno]	[TWh/anno]
Illuminazione	4,5	20,7	4,7	15,5	<b>45,4</b>
Motori elettrici	1,1	10,7	1,0	26,6	<b>39,4</b>
Elettrodomestici	7,5	0,0	0,0	0,0	<b>7,5</b>
Altro	0,0	5,9	1,6	3,2	<b>10,7</b>
<b>Totale</b>	<b>13,1</b>	<b>37,2</b>	<b>7,3</b>	<b>45,3</b>	<b>103,0</b>

Tabella 1 Potenziale tecnico di risparmio di energia elettrica al 2020 (eERG)

Queste analisi sono riferite solo ai consumi elettrici. Se si considerano i margini di risparmio relativi alla climatizzazione estiva e invernale degli edifici, si evidenzia un analogo elevato potenziale d'intervento. Ciò è particolarmente vero per l'Italia il cui parco edilizio è caratterizzato da prestazioni termiche piuttosto scadenti.

Lo stesso discorso si può fare per il comparto dei trasporti che presentano ampi margini di intervento sia per il passaggio a mezzi di trasporto più efficienti che ricorrendo a un più razionale governo della mobilità.

## Verso tecnologie sempre più efficienti

Le tecnologie disponibili sul mercato presentano consumi specifici molto differenziati a parità di uso finale. Non è raro il caso in cui i migliori modelli presentano consumi dimezzati e per alcune tecnologie si arriva anche a valori pari a un quinto rispetto alla media.

Le possibilità di orientare il mercato verso soluzioni più efficienti sono quindi ampie e consentono di garantire un vantaggio economico netto per gli utenti e per la collettività.

Nel settore degli elettrodomestici esistono prodotti che consumano 4-5 volte meno rispetto a quelli attualmente utilizzati. Nella figura 4 sono riportati i dati sui frigoriferi venduti negli Usa da cui si deduce che, grazie all'introduzione di limiti sempre più stringenti, i modelli attuali consumano poco più di un quarto e costano la metà rispetto a quelli del 1975.

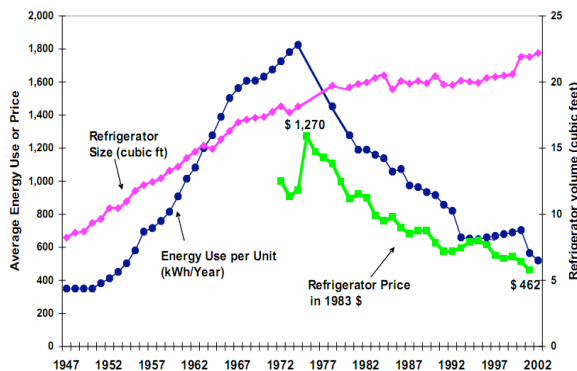


Fig. 4 Andamento dei consumi energetici e dei prezzi dei frigoriferi venduti negli Usa

Un'analogia evoluzione dei consumi riguarda il mondo dell'illuminazione. In questo caso non si sta assistendo a un graduale miglioramento della tecnologia, ma a progressivi salti tecnologici, prima con le lampade fluorescenti compatte, poi con i Led (Fig. 5).

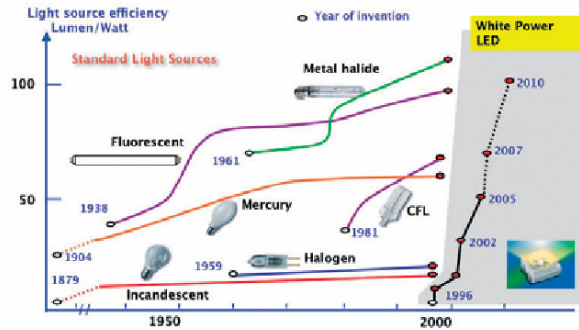


Fig. 5 Crescita nel tempo dell'efficienza delle sorgenti luminose

### Le politiche di promozione dell'efficienza energetica

Attualmente sono in vigore in Italia incentivazioni molto interessanti per quanto riguarda la riqualificazione energetica dell'edilizia. Le detrazioni fiscali del 55% consentono risparmi energetici e monetari significativi. Considerando un appartamento medio, i risparmi ottenibili con un mix di interventi sono dell'ordine di 500-1.000 €/anno con tempi di ritorno degli investimenti di 4-6 anni. Nel primo anno di applicazione sono stati effettuati 106.000 interventi con una riduzione delle emissioni stimata in 0,2 Mt CO<sub>2</sub>/a.

Anche l'incentivo di 200 € per l'acquisto di frigoriferi ad alto rendimento ha avuto successo, tanto che nel 2007 il 23% delle vendite ha riguardato proprio frigoriferi di classe A+ o A++ che garantiscono un risparmio medio di 60 €/anno. Peraltro, la modifica del mercato determinata dall'etichettatura energetica è stata formidabile portando i frigoriferi più efficienti dal 5% delle vendite nel 2000 al 78% nel 2007, con risparmi equivalenti alla produzione di una media centrale elettrica (Fig. 6).

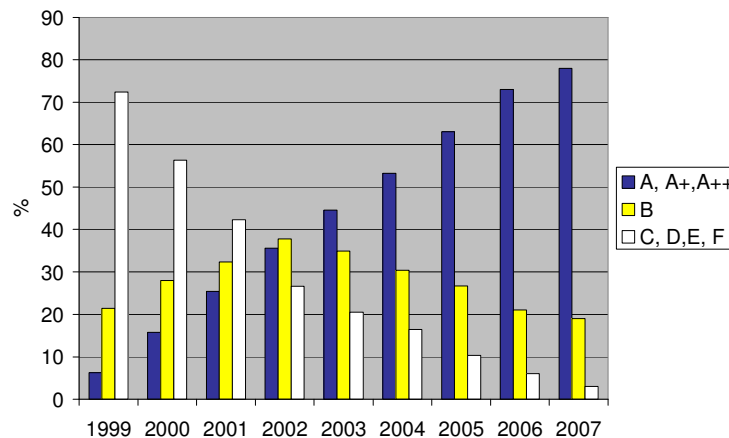


Fig. 6 Percentuale delle vendite di frigoriferi in Italia in base alla classe di efficienza

Ma oltre che agli incentivi è importante ricorrere anche a obblighi e divieti. Così per i nuovi edifici devono essere installati impianti solari termici e fotovoltaici e non si può superare un valore massimo di fabbisogno termico. Già dall'anno prossimo i nuovi edifici dovranno essere

realizzati con consumi invernali dimezzati rispetto ai limiti previsti nel 2005, ma occorre ridurre questo limite massimo nei prossimi anni fino ad arrivare a edifici "carbon neutral", cioè il cui contributo alle emissioni di CO<sub>2</sub>, inclusa illuminazione ed elettrodomestici, sia nullo. Questa è la strada seguita dalla Gran Bretagna (che peraltro vuole realizzare entro il 2016 cinque "ecotowns" in cui tutti gli edifici dovranno essere a zero emissioni) e non si capisce perché non possa essere percorsa anche dall'Italia.

Uno strumento che ha iniziato a portare i primi risultati riguarda l'obbligo di risparmio per i distributori di elettricità e gas che ha portato a risparmi di 2 Mtep dal 2005, corrispondenti al consumo domestico annuo di una città con 2,7 milioni di abitanti e alla produzione di 3 centrali termoelettriche di media grandezza.

Nei prossimi anni ci si aspetta un contributo decisamente più alto, considerando che gli obiettivi sono stati recentemente innalzati a 6 Mtep/a al 2012. Gli interventi che verranno realizzati, direttamente o attraverso le Esco, consentiranno di ridurre di 12 Mt/a le emissioni di CO<sub>2</sub> nel quinquennio di Kyoto, una quantità importante, in grado di limitare il gap di 100 Mt/a che ci separa dall'obiettivo assunto a Kyoto.

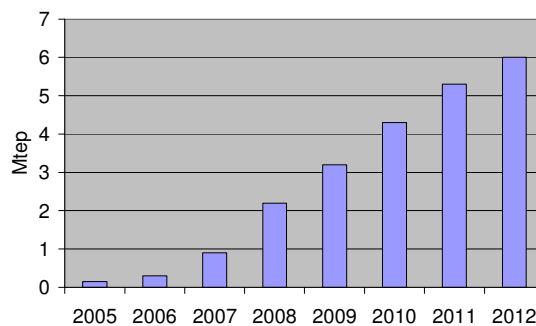


Fig. 7 Incremento degli obiettivi di riduzione per i distributori di elettricità e gas (certificati bancari)

Risultati incisivi si possono poi conseguire eliminando dal mercato i prodotti meno efficienti, che si tratti di motori elettrici, elettrodomestici, illuminazione.

Un esempio interessante viene dalla vendita di autoveicoli. La Commissione Europea, vista l'inefficacia degli accordi volontari con le case produttrici, ha deciso - seppure con continui slittamenti nel tempo e con criteri discutibili - di imporre limiti vincolanti ai consumi massimi. Nella tabella 2 sono riportati i valori delle emissioni specifiche di carbonio (gCO<sub>2</sub>/km) relative alle vendite di auto del 2006 e 2007 in Europa e la distanza per le varie case automobilistiche rispetto all'obiettivo proposto per il 2012 (130 gCO<sub>2</sub>/km).

Manufacturer	target for 2012*	Year 2007		Year 2006		Rank 2006
		average CO <sub>2</sub> (g/km)	Distance to target	average CO <sub>2</sub> (g/km)	Distance to target	
1 PSA Peugeot-Citroën	127	141	10%	142	12%	1
2 Renault	127	146	13%	147	15%	2
3 Fiat	122	141	14%	144	16%	3
4 Toyota	127	149	15%	153	17%	5
5 Honda**	131	156	16%	154	16%	4
6 Hyundai	132	160	17%	167	21%	9
7 General Motors	129	156	17%	157	19%	6
8 Ford	132	162	18%	162	20%	7
9 Volkswagen	133	163	19%	166	20%	8
10 BMW	137	170	19%	184	26%	12
11 Nissan**	130	167	22%	168	24%	10
12 Mazda	129	171	24%	173	26%	11
13 Daimler	137	181	24%	188	27%	14
14 Suzuki	122	162	25%	166	26%	13
Average	130	158	17%	160	19%	

Tab. 2 Emissioni specifiche di anidride carbonica per le case automobilistiche presenti sul mercato europeo per gli anni 2006 e 2007 e obiettivo indicato dalla Commissione Europea per il 2012



Fonte: *Transport and Environment, (2008)*

Gli obiettivi sono differenziati per le diverse case in base al peso medio dei veicoli venduti, scelta questa criticabile e che penalizza Fiat. La casa italiana dovrà ridurre del 14% le emissioni specifiche per centrare l'obiettivo, uno sforzo comunque minore rispetto alla riduzione media del 17% richiesta ai produttori.

Oltre ai miglioramenti tecnologici bisognerà introdurre iniziative coraggiose di governo del traffico. Sono ormai sei le città europee (Manchester, Bergen, Oslo, Londra, Stoccolma e Milano) che hanno introdotto il "road pricing", il pagamento dell'accesso al centro urbano. Analizzando i risultati dell'esperienza più nota, quella di Londra, si sono evidenziati molteplici effetti positivi: Il traffico in entrata si è ridotto del 14%, e con esso inquinamento e incidenti, l'uso della bicicletta è aumentato del 43% e i 195 milioni € entrati nelle casse del Comune nell'anno finanziario 2007/8 sono stati reinvestiti per migliorare il trasporto pubblico. La "congestion charge", introdotta nella capitale inglese nel febbraio 2003, ha visto un'estensione dell'area protetta nel 2007, anno in cui i 150.000 automobilisti in ingresso hanno pagato mediamente 11,4 €/giorno.

### Le prospettive future

Un numero sempre maggiore di Paesi ha ormai compreso e dichiarato che occorre muoversi verso tagli delle emissioni del 50-60% entro la metà del secolo, come richiede la comunità scientifica per evitare un collasso climatico.

In questo contesto, il ruolo dell'aumento dell'efficienza energetica sarà determinante. Secondo l'ultimo rapporto dell'Agenzia internazionale dell'energia che ha esplorato le possibilità di dimezzare le emissioni climalteranti al 2050 (scenario Blue), una percentuale molto elevata delle riduzioni - il 36% - sarebbe ottenibile proprio grazie a un aumento dell'efficienza energetica negli usi finali.

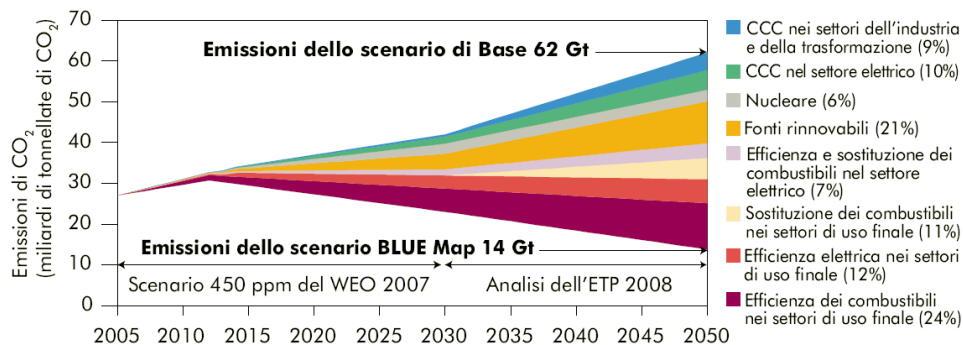


Fig. 8 Settori di intervento nello scenario Blue della Iea per il dimezzamento delle emissioni di anidride carbonica nel mondo entro il 2050

Ma come operare per avviare un percorso di così radicali cambiamenti nell'utilizzo dell'energia? Le azioni che un Governo motivato e dotato di "visione" potrebbe avviare sono sostanzialmente di tre tipi. Innanzitutto far crescere la consapevolezza della gravità della situazione, motivare le persone, coinvolgere profondamente operatori privati e istituzioni locali. Senza questa partecipazione corale ogni tentativo di modificare l'attuale modello risulterà perdente. Serviranno campagne di informazione, un'azione forte nelle scuole, strumenti di indirizzo dei comportamenti.

In secondo luogo occorrerebbe una diversa distribuzione delle risorse pubbliche e private. Quindi investimenti mirati a potenziare il trasporto pubblico, la rete ferroviaria e il cabotaggio, a creare una rete ciclabile nazionale, a ripensare il trasporto merci nelle città. Questi esempi riguardano non a caso il settore più critico, quello dei trasporti, ma potrebbero essere estesi ad altri comparti. Un'azione del Governo illuminata può inoltre favorire gli investimenti privati in aree considerate strategiche per la gestione del



cambiamento. Per esempio, stimolando la creazione di un'industria delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica, della mobilità sostenibile,...

In terzo luogo, un Governo motivato e autorevole dovrebbe anche usare in maniera intelligente la leva degli obblighi e dei divieti. Impedire la vendita di elettrodomestici ad alto consumo, chiudere il centro delle città, garantire livelli di raccolta differenziata definiti, stabilire limiti rigorosi, già in fase di costruzione degli edifici, per i valori energetici,...

Un impegno di questa portata è immaginabile solo in presenza di un grave pericolo per la collettività o a fronte di una forte motivazione ideologica.

Nel 1977, in piena crisi petrolifera, il presidente Usa Jimmy Carter dichiarò che di fronte alla sfida che si profilava occorreva un impegno morale equivalente a quello che si crea in presenza di una guerra. La prospettiva dell'umanità nei prossimi decenni richiede un salto di qualità nella consapevolezza dei cittadini e nell'azione coordinata dei Governi. Bisogna sperare che ci si arrivi prima che l'accelerazione della crisi climatica o i limiti di accesso alle risorse determinino esiti catastrofici.